

修士論文の和文要旨

研究科・専攻	大学院 電気通信学研究科 電子工学 専攻 博士前期課程		
氏 名	齊藤和哉	学籍番号	0932034
論文題目	リズム知覚特性に基づく運筆過程の制御に関する研究		
<p>要 旨</p> <p>情報社会において、ヒトが文字や図形を手で描く機会は減少の一途である。しかし、手書き行為自体は人間にとって極めて直感的かつ手軽な行為であるため、文字入力デバイスや本人認証、さらには運動機能診断などへの応用が検討されている。手書き行為は随意運動により構成されているが、随意運動は同一の運動を反復的に繰り返そうとしても、その運動を寸分違わず繰り返すことは困難である。手書き行為においては、描画形状や筆圧、運筆速度などが変化する。</p> <p>随意運動を変化させる要因は様々であるが本研究では、その要因の1つとして心的状態を取り上げる。運筆過程を解析するにあたり、被験者に実験課題として反復的に同一の図形を描かせる場合がある。この課題は、継続的かつ単調で被験者に相応の精神ストレスを生じさせるが、この精神ストレスが1つの原因となって計測対象を変質させている可能性がある。</p> <p>一方、ヒトのリズム知覚特性について研究されており、この特性は短周期の刺激に対する応答性として $1/f$ ゆらぎ、長周期の刺激に対する応答性として白色ノイズ化が生じる特性で、それぞれヒトの運動制御性としてフィードフォワード系、フィードバック系が関与していると言われている。$1/f$ ゆらぎは、種々の生体反応で計測されるがリラックス状態や安定状態で計測される。</p> <p>そこで、本研究では運筆過程にヒトのリズム知覚特性を用いて描画タスクへ $1/f$ ゆらぎを生じさせ、反復的な描画タスクによる被験者への精神ストレスを減少させることを検討した。その結果、被験者3名に 2000ms 周期で聴覚刺激を提示しそれと同期的に描画タスクを行わせることで、精神ストレスを最小化することを心電図、脳波の両指標から示すことが出来た。</p> <p>今後の課題は、被験者それぞれでストレスを最小化できる周期の決定、ストレス評価指標の増加、被験者数の増加などが挙げられる。</p>			